



Nom :
Prénom :
Classe :

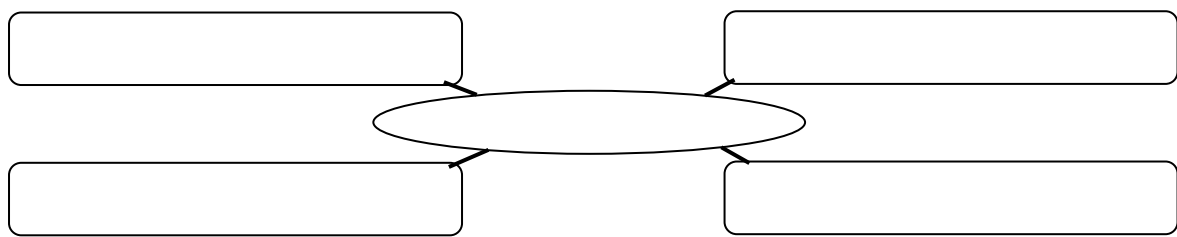
Les matériaux

Synthèse 1 : Synthèse sur les grandes familles de matériaux

Objectifs :

- Reconnaître et nommer par grandes familles, les matériaux utilisés en indiquant notamment leur aptitude au façonnage, leur résistance à la corrosion,
- Repérer à quelle famille appartient un matériau,

Les familles de matériaux



Il existe **cinq** grandes **familles** de matériaux :

▪ Les métaux

On les trouve à l'**état naturel** dans le sol. Ils sont « **durs** », **bons conducteurs** de l'électricité mais ont l'inconvénient de **s'oxyder**.
On les utilise principalement pour des constructions (solidité : châssis de voiture) ou pour acheminer de l'électricité (fil électrique).

▪ Les plastiques

Ce sont des matériaux obtenus à partir **de pétrole**. Ils sont **isolants** (ne laissent pas passer le courant électrique), ils **ne s'oxydent pas**. Ils sont **peu résistants** (cassent facilement).
Leur utilisation est très vaste, d'une gaine isolant un câble électrique en passant par un tableau de bord de voiture ou encore la gomme d'un pneumatique.

▪ Les organiques

Les matériaux d'origine organique se trouvent **dans la nature**, ils sont produits par des animaux ou des plantes.
On les utilise pour fabriquer des meubles, des habits...

▪ Les céramiques

Ce sont des matériaux obtenus à partir **de terre ou de sable cuit**. Ils sont **durs, résistent à la chaleur** mais sont **sensibles aux chocs**.
On les utilise pour fabriquer des bouteilles en verre, des briques, des assiettes...

▪ Les composites

Un matériau composite est un **assemblage** d'au moins deux matériaux. Il permet d'**ajouter les avantages** des matériaux qui le constituent.
On les utilise pour fabriquer des cadres de vélo alliant légèreté et grande rigidité (en fibre de carbone).

Dans l'objet technique étudié, de quels matériaux sont constitués le cadre et les patins de freins ? Pourquoi ?

.....

.....

Le façonnage des matériaux

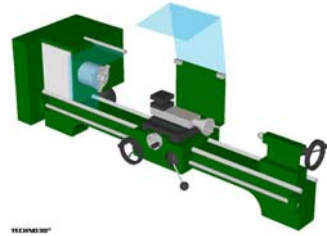
1. Usinage

Un **usinage** consiste à donner une **forme** à une pièce **par enlèvement de matière** avec un **outil**.

Les machines outils :



La **perceuse** permet d'effectuer **des perçages** avec un **foret**. L'outil qui est serré dans le mandrin tourne.

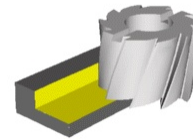


Le **tour** permet d'effectuer **des usinages** avec un **couteau** sur des pièces cylindriques. La pièce à usiner est serrée dans le mandrin et tourne. Ex : réalisation de quilles



La **fraiseuse** permet d'effectuer **des usinages** avec une **fraise**. L'outil qui est serré dans le mandrin tourne.

Usinage avec une fraise



Un **foret** n'est **tranchant** qu'à **son extrémité**.

Une **fraise** est **tranchante** sur **les cotés** et à **son extrémité**.

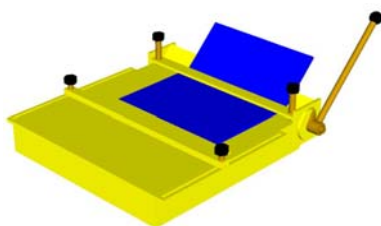
2. Formage

Un **formage** consiste à **donner une forme** à une pièce **sans enlèvement de matière**. Le matériau est déformé à l'aide d'une source de chaleur (thermoplieuse, thermoformeuse) ou injecté à l'état liquide dans un moule puis refroidi (presse à injection).

La thermoformeuse



La thermoplieuse



Presse à injection

